

## LEAD FRAME

Patent Number: JP60231349  
Publication date: 1985-11-16  
Inventor(s): KOGA NOBUHIRO  
Applicant(s): TOSHIBA KK  
Requested Patent:  JP60231349  
Application JP19840088165 19840501  
Priority Number(s):  
IPC Classification: H01L23/48  
EC Classification:  
Equivalents:

### Abstract

**PURPOSE:** To improve moisture resistance with respect to a semiconductor element, which is enclosed in a package, and to facilitate the deburring of a molding resin, by differentiating the surface roughnesses and the surface materials of an outer lead part and an inner lead part. **CONSTITUTION:** For an outer lead part 2a, a material having a smooth surface roughness is used. Thus adhesion is made low and the burr of a molding resin is hard to attach. Therefore the deburring becomes easy. The surface roughness of the material of only the part of an inner lead part 2b of a lead 2 is made rough by lapping, press or the like, and the adhesion of the inner lead part is made good. Or a partial plated layer 6 is provided on the inner lead part 2b. The wire bonding between a semiconductor element 8 and the lead 2 is made easy. Or a plated layer 7 is attached only to the inner lead part 2b and the different material can be formed.

Data supplied from the [esp@cenet](mailto:esp@cenet) database - 12

## ③ 公開特許公報 (A)

昭60-231349

④ Int.CI.

H 01 L 23/48

識別記号

厅内整理番号

7357-5F

⑤ 公開 昭和60年(1985)11月16日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全4頁)

⑥ 発明の名称 リードフレーム

⑦ 特 願 昭59-88165

⑧ 出 願 昭59(1984)5月1日

⑨ 発明者 古賀 伸広 大分市大字松岡3500番地 株式会社東芝大分工場内

⑩ 出願人 株式会社 東芝 川崎市幸区堀川町72番地

⑪ 代理人 弁理士 猪股 清 外3名

## 明細書

1. 発明の名称 リードフレーム

## 2. 特許請求の範囲

1 ベレット搭載部と、このベレット搭載部に近接しパッケージ内に入られるインナーリード部およびこのパッケージ外に突出するアウターリード部からなる複数のリードとを有するリードフレームにおいて、前記インナーリード部の表面は軽く加工され、アウターリード部の表面は常に加工されることを特徴とするリードフレーム。

2 ベレット搭載部と、このベレット搭載部に近接しパッケージ内に入られるインナーリード部およびこのパッケージ外に突出するアウターリード部からなる複数のリードとを有するリードフレームにおいて、前記インナーリード部の表面のみに所定の厚さのメッシュ層を形成したことを特徴とするリードフレーム。

## 3. 丸形容記の詳細な説明

## (丸形容記の技術分野)

この発明は半導体、ベレット等を収納するパッケージに係り、特にプラスチックパッケージに使用されるリードフレームに関するもの。

## (丸形容記の技術的背景とその問題点)

一般に半導体のプラスチックパッケージ製品の耐久性を定める要因としては、

① 半導体素子自身特にそのバシペーション性、

② プラスチックモールド樹脂の不純物含有量 (C1-イオン等)、

③ モールド樹脂の吸湿、透湿性、リードフレームとの密着性、

④ 半導体素子の外部露出部が挙げられる。

この中で、半導体素子を形成するアルミニウムの酸化を防げりを起こす水分の侵入に対しては種々の対策が採られている。これはリードフレームと樹脂との密着性を試験するラジカルによる試験結果とプレッシャークラクテ스트 (PCT) という

等の方法は既に既に見られるという報告もあるためである(トリップス見行、トリップスブルーバーバースN6121S1VLS1パッケージング技術、第7回パッケージング実験と販売技術会議)。このように従来は樹脂の耐熱性や気密性を上げるためにモールド技術あるいは樹脂の技術があこなわれていた。

ところで、密着性あるいは気密性の向上に当しては、パッケージ内に入られるリードフレームがもう1つの大きな要因となっているが、これについても既にあまりおぼれが広がっていた。

従来プラスチックパッケージ用のリードフレーム材料としては、主として42アロイ系合金材料が使用されてきたが、これは機械的強度、熱伝導性、熱膨張係数、メッキ性、コスト等、半導体素子とのマッチングやモールド技術とのマッチングを考慮して決定されたものである。しかしパッケージ内に収納されるリードフレームの表面についてはとくに考慮されているものはなかった。

第1回は従来広く使用されているリードフレーム

- 3 -

にボンディングエリアよりやや広めに第1回で述べておいた紙面内を部分メッシュしたものが示す。

これらのメッシュはプラスチックパッケージを形成するモールド樹脂との耐熱性を考慮してなされたものではない。今後LSI、VLSI化が進むとパッケージの高機能化が日々進み、小型化とともに高信頼性が要求されている。こうした場合、アウターリード部からベレット樹脂部1上の半導体素子までのバスが細くなり、パッケージを構成する表面のみの対応では気密性や耐熱性をはかることが困難となっている。

#### (見明の目的)

本見明は上記の並びに記載してなされたもので、インナーリード部とモールド樹脂との耐熱性をよくしモールド樹脂表面から侵入して半導体素子に影響を与える水分をしゃすことによりモールド樹脂部の耐熱性の向上を計り、状態のない製品を提供することでのあるリードフレームを提供することを目的とする。

- 5 -

-290-

の構造を示す平面上である。ベレット樹脂部1に半導体素子のベレットが接着され、この部1に一端が近接した複数のリード2が配列されている。ベレット樹脂部1に半導体素子をダイボンドし、この半導体素子とリード2との間でワイヤーボンドが施されたのち、プラスチック樹脂部2により簡単に2層構造で示した部分3内がパッケージ内に収納される。

なお、このモールド樹脂パッケージ内(部分3内)に存在するリード2の部分をインナーリード、その外側に突出するリード2の部分をアウターリードと呼んでいる。アウターリードはタイバー4に接着され、このタイバー4はリードフレーム5に結合してリードフレームの単位ユニットが形成されている。

この回路要素のリードフレームでは、リードフレームの表面を特に配線をしたものはない。併せて併ければ、前述したダイボンドやワイヤーボンドのためにリードフレームの全面をメッキするものや、ボンディングエリアのメッキ層を保持するた

- 4 -

#### (見明の段落)

上記目的を達成するため本見明は、ベレット樹脂部と、この樹脂部に近接しパッケージに入れるインナーリード部およびこのパッケージ外に突出するアウターリード部から成るリードとを有するリードフレームにおいて、インナーリードの表面を粗く加工し、アウターリード部表面のみに所定の厚さのメッシュ層を設けることを特徴とするリードフレームを提供するものである。

#### (見明の文書例)

以下、添付用紙の第2回乃至第4回を参照して本見明のいくつかの実施例を説明する。第3回および第4回はこの見明の実施例によるプラスチックパッケージの断面図を示したものである。なお、第2回は従来のリードフレームを用いたパッケージの断面図であるが、これと対比しながらこの見明の実施例を説明する。

一般にモールド樹脂とリードフレームとの間の接合部はリードフレームの材料または表面間に

- 6 -

抜きするのが多い。そしてリードフレームの表面粗さを加くすれば接着性はあり、表面粗さを粗くすれば接着性は悪くなる。

そこでパッケージ内に収納される半導体電子の耐湿性の面から考慮すると、インナーリード部の耐湿性は良くし、樹脂封止部のモールド樹脂のバリを取りやすくする点から考えるとアウターリード部の耐湿性は良い方が良い。

そこでこの2つの要求を同時に満足するようにリードフレームの表面を加工すれば良いことになる。従来の全面メンキの方法ではメンキ面とモールド樹脂との接着性が良い場合には、半導体電子の耐湿性は悪くなるがバリが付着しやすくなり、その逆の場合にはバリは付着しにくくなるが耐湿性が悪くなる。

また部分メンキの場合には、メンキ面の耐湿性が良い場合でもメンキは部分的にしかあこなわれていないため、インナーリード部の耐湿性とモールド樹脂のバリ付着性の両端とを同時に満足させることはできない。

- 7 -

場合には、アウターリード部28のみをラップまたはメンキ処理して耐湿性を悪くする等の処理を施しても良い。

なお、第3図に示すように表面粗さを粗くしたインナーリード部29上の部分メンキ部6を同時に施すように構成してもよい。

この場合には半導体電子8とペレット樹脂部1とのダイボンドが容易になるだけでなく、半導体電子8とリード2との間のワイヤーボンドも容易になるという利点がある。

なお荷物6はボンディングワイヤを、荷10はダイボンド用樹脂たとえば金シリコン等をそれぞれ示したものである。なお表面粗さの加工やメンキ処理はリード2の裏、裏、表面いずれでも可筆であるが、裏面に施すことによりその効果は大きくなる。

#### (発明の効果)

上記の如く本発明によれば、リードフレームとモールド樹脂との接着性を考慮してアウターリード部とインナーリード部とではその表面粗さを

さらに現在おこなわれている部分メンキ部はリードフレームの裏面は最も1H迄の表面のみに施されており、表面の耐湿性は必ずしも良くなかつた。

第2図に示すメンキ部6が又おこなわれていた部分メンキ部である。そこでこの発明ではまずインナーリード部の耐湿性を良くするために、第3図に示すようにリード2のインナーリード部29の部分のみをラップまたはプレス等で裏面の表面粗さを削くする。素材としては現在一般に使用されている表面粗さ士 0.5<sup>1</sup>程度の42アロイの系合金を用いれば良い。また第4図に示すようにインナーリード部29のみにメンキ部7を付着して樹脂封止部にしても良い。次いでアウターリード部28の耐湿性を悪くしてモールド樹脂のバリを付着しにくくしバリ取りを容易にするために、アラターリード部28の表面粗さは既な材質を使用する。表面粗さの目安として 0.5<sup>1</sup>以下のものを用いればよい。

また素材として表面粗さが無いものを使用した

- 8 -

既るようにより、表面材質を異なるように構成したので、パッケージ内に収納される半導体電子に対する耐湿性の向上を用いることができるとともに、モールド樹脂のバリ取りが容易になり、外縁メンキ部が悪くなるリードフレームを得ることができる。

#### 4. 図面の説明

第1図は従来使用されているリードフレームの構造を示す平面図、第2図は従来のリードフレームを用いた半導体封止の断面図、第3図および第4図は本発明の実施例に係る半導体封止の断面図である。

1…ペレット樹脂部、2…リード、28…アウターリード部、29…インナーリード部、7…メンキ部、8…半導体電子

出願人代印人 聞 直 治

- 9 -

-291-

- 10 -

